ASTÉRIES et OPHIURES

PAR

H. ENGEL (Amsterdam)

Distribué le 31 juillet 1938. Vol. III, fasc. 18.

ASTÉRIES et OPHIURES

PAR

H. ENGEL (Amsterdam)

Quand le regretté Professeur R. Koehler (Lyon) mourut, il n'avait donné que des noms provisoires aux Astéries et Ophiures provenant du voyage de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique aux Indes Néerlandaises. M. le Prof^r V. Van Straelen, qui avait accompagné Leurs Altesses Royales et qui maintenant dirige la publication des résultats scientifiques, m'a fait l'honneur de m'en confier l'étude.

ASTEROIDEA

Archaster typicus Müller et Troschel.

Lit. : Goto, 1914, p. 3.

Plus tard l'espèce fut seulement mentionnée par Fisher, 1919, p. 181; Clark, 1926, p. 184; 1928, p. 375; le développement fut étudié par Mortensen, 1931, p. 28; tandis que la « copulation » fut traitée par Boschma, 1924, p. 283, et Oshima et Ikeda, 1934, p. 125 (*vide etiam*, Id., p. 180).

5 exemplaires (n°s 3 et 65) de la baie Paloe, près de Dongala (Célèbes), à marée basse, profondeur 1 m., 5-II-1929.

5 exemplaires (n° 4), sur le récif de Weim (Nord de Misool, près de la Nouvelle-Guinée), 26-II-1929.

Iconaster longimanus (Möbius).

Pl. I, fig. 1 *a*, *b*.

Lit. : vide Fisher, 1919, p. 303; Döderlein, 1924, p. 56.

5 exemplaires (n° 40), île Enoë, 23-III-1929.

3 exemplaires (n° 41), île Enoë, 24-III-1929.

J'ai donné une figure (pl. I, fig. 1) de la face supérieure ainsi que de la face inférieure d'un de ces animaux ($R = 49$ mm.). Les pédicellaires manquent.

J'ai mesuré r et R (quelques bras ont perdu leur extrémité), compté les plaques marginales et vérifié quelle plaque marginale rencontre celle de l'autre côté du bras (à partir de ce point les plaques marginales forment la seule couverture du dos des bras). Ces données sont respectivement $R=51$, 49, 49, 42, 46, 65, plus que 60, plus que 50 mm.; $r=14$, 15, 15, 13, 16 (quatre bras en régénération), 18, 18, 19 mm.; plaques marginales jusqu'au nombre de 24, 20, 20, 20, 18, 20, 20, 18, 20, plus que 17, plus que 14; rencontre des plaques marginales : 4e ou 5e plaque marginale, idem, 4e, 3e ou 4e, 4e, 4e, 4e ou 5e, 5e.

Anthenea tuberculosa Gray var. nov. van straeleni.

Pl. I, fig. 2 *a*, *b*, *c*.

Lit. : Döderlein, 1915, p. 43.

3 exemplaires (n° 6), île Enoë, 23-III-1929.

3 exemplaires (n° 7), île Enoë, 24-III-1929.

Les dimensions sont respectivement : $R=97$, 88-107, 94, 102, 116, 118; $r=59$, 55-67, 54, 60, 65, 61 mm. Mes exemplaires diffèrent en quelques points de l'exemplaire décrit par Döderlein; c'est pourquoi j'ai le plaisir de les dédier à M. Van Straelen. Comme l'exemplaire de Döderlein (collections du Siboga) se trouve à ma disposition, il m'a été possible de comparer cet exemplaire avec les six *Anthenea* décrites ici. Il en diffère par la distribution des tubercules sur le dos, qui, ici, sont moins espacés (distance environ 2 mm.) et rappellent la disposition d'*A. godeffroyi*, que Döderlein figure dans le même travail (Taf. XI), et décrit page 45. Il y a ici 7 à 9 rangées de tubercules qui atteignent la partie distale des bras. Mais nos exemplaires diffèrent de cette dernière espèce en ce qu'ils sont moins plats et que les petits piquants que Döderlein décrit et figure entre les tubercules dorsaux manquent totalement. La hauteur des bras, dans leur moitié environ, est de 15 à 20 mm. Quoique les bras soient moins larges que ceux d'*A. tuberculosa* du Siboga, leur largeur est encore un peu plus grande que leur distance jusqu'à leur extrémité. C'est spécialement dans les parties interradiales de la face dorsale (dans la ligne médiane interradiale, les tubercules font complètement défaut et l'on y trouve une bande nue bien distincte) que les plaques dorsales deviennent visibles sous le tégument. Le tégument est épais et il est parsemé par les pores fins des papules. Quoique l'on trouve plus d'un tubercule sur les plaques dorsales voisines des plaques dorsolatérales, on ne trouve jamais la disposition d'*A. mertoni* et d'*A. sibogae* (cf. Döderlein, *l. c.*, pp. 37 et 47). Il n'y a pas beaucoup de pédicellaires sur la face dorsale, où ils prennent la place d'un tubercule. Quant au nombre de plaques marginales dorsales et ventrales, il n'est pas le même pour chaque bras du même exemplaire. Comme mes exemplaires sont à peu près de la même grandeur, je donne seulement quelques chiffres; le premier est le nombre de plaques marginales dorsales, le second, celui des plaques marginales ventrales : 14/15, 15/15, 15/17, 16/17, 16/22, 17/18, 17/19, 18/19. Leurs formes ne diffèrent point de

celles décrites par Döderlein, mais il faut dire que je considère *A. mertoni* comme un exemplaire bien plat d'*A. sibogae*. Quand l'animal est plus aplati, les plaques marginales dorsales viennent aider à former une partie de la surface dorsale. Dans mes six exemplaires, on trouve, comme dans l'exemplaire d'*A. tuberculosa*, de Döderlein, des plaques dorsales marginales formant seulement le côté des bras, mais il y en a aussi qui aident à former le dos. Je pense que c'est faute d'exemplaires que Döderlein n'a pu vérifier la variation de ce caractère. On pourrait dire que son exemplaire du Siboga fut trop parfaitement conservé pour lui faire soupçonner cette variation; dans mes exemplaires on peut observer les deux types sur le même animal.

Les plaques marginales dorsales sont presque nues; on ne trouve que quelques (**2** à **6**) tubercules bien grands dans la partie supérieure et un groupe de tubercules devenant plus petits dans la partie inférieure. On ne peut observer qu'un petit pédicellaire et seulement sur quelques-unes des plaques. Les plaques marginales ventrales sont couvertes de petits tubercules, et ils portent **2** à **3** pédicellaires bien grands, tout comme les plaques ventrales. Leur marge dorsale est nue et tous les tubercules (des plaques dorsales, des plaques marginales dorsales et ventrales) peuvent devenir plus grands vers la fin des bras.

Il y a **5** à **6** piquants adambulacraires internes fins, en forme d'éventail. La deuxième rangée consiste en **2** ou **3** piquants plus gros, cylindriques, à extrémités arrondies et souvent un petit pédicellaire. La troisième rangée est plus irrégulière et consiste en **2** ou **3** piquants de la même forme, mais un peu plus petits que ceux de la deuxième rangée.

Donc, comme ces animaux diffèrent d'*A. tuberculosa* décrit par Döderlein, mais comme ils possèdent la même disposition des tubercules dorsaux que celle d'*A. godeffroyi*, dont elle diffère par l'absence des petits piquants entre les tubercules dorsaux, je les ai faits les types d'une nouvelle variété d'*A. tuberculosa*, que j'appelle var. *van straeleni*. Comme exemplaire typique, je désigne l'exemplaire figuré.

M. Koehler avait provisoirement donné le nom d'*Anthenea acutus* (Perrier, **1869**, p. **280**) à ces exemplaires décrits. La description de cette espèce par Perrier n'est pas assez précise pour trouver une différence entre *A. tuberculosa* et les espèces affines. La publication de Döderlein (**1915**) nous a donné la possibilité de déterminer avec plus d'exactitude les espèces de ce genre.

Protoreaster nodosus (L.) (**Oreaster turritus** M. et Tr.).

Pl. II, fig. 1-4.

Lit. : Döderlein, 1936, p. 324.

46 exemplaires (n° 60), baie de Kema, sur le récif (Célèbes), 13-II-1929.

Döderlein a déjà décrit et figuré la grande variabilité de cette espèce sur des exemplaires de diverses localités. Nos **46** exemplaires sont intéressants parce

qu'ils montrent cette même variabilité dans des exemplaires d'*une même* localité. On peut dire que Döderlein a figuré, *l. c.*, tous les types. Dans notre collection, qui range de $R=103$ mm. (et $r=37$ mm.), jusqu'à $R=46$ mm. ($r=21$ mm.), on trouve des exemplaires à tubercules bien développés et des exemplaires à peu près sans tubercules (Döderlein, *l. c.*, pl. XXIII, fig. 12). Ce sont souvent les tubercules apicaux qui manquent, et il est difficile de dire s'ils se trouvent en voie de régénération ou seulement s'ils ne sont pas encore parus, car leur place ne montre point une granulation quelconque, mais bien caractéristique (voir pl. II, fig. 1, 2). C'est seulement parmi les exemplaires plus petits qu'on trouve les 5 tubercules apicaux non bien développés $R=76$, 73, 70 et 58 mm.); mais, en outre, 4 exemplaires montrent un seul tubercule apical de cette forme imparfaite $R=74$, 82, 85 et 90 mm.), et 3 exemplaires en montrent deux $R=80$, 83, 90). On trouve un exemplaire à 3 tubercules de cette forme $R=62$) et un exemplaire en montre 4 ($R=90$). De plus, il y a un exemplaire $R=71$) qui montre : un tubercule disparu ou pas encore paru, un autre très distinctement cassé et un double tubercule. On voit que $R=90$ mm. forme, pour ainsi dire, la limite; c'est la même grandeur que Döderlein a indiquée pour l'apparition du tubercule central. Dans nos exemplaires, on trouve un tubercule central dans 7 des 14 exemplaires à $R=90$ et plus, et dans 5 exemplaires des 32 à R moins que 90 mm. Le plus petit exemplaire à tubercule central a $R=71$ mm. J'ai mentionné, plus haut, cet exemplaire bien tuberculeux, à cause des tubercules apicaux, dont un est imparfait, un autre cassé et un troisième double; de plus, il possède 2 tubercules dorsolatéraux sur un des côtés de 4 des 5 bras et présente 5-7 tubercules carénaux. On ne peut pas dire que le nombre de tubercules carénaux augmente avec l'âge. Je trouve 7 tubercules dans l'exemplaire tuberculeux nommé plus haut à $R=71$; 6 tubercules carénaux dans des exemplaires à $R=75$, 80, 80, 86, 92, 109; 5 tubercules carénaux maximum dans la plupart des exemplaires; 4 tubercules carénaux maximum dans des exemplaires à $R=72$, 75, 76, 80, 83, 83, 88, 88, 93, 93 mm.; 3 tubercules maximum dans des exemplaires à $R=42$, 53, 60, 68, 72, 78, 88 mm.; 2 tubercules carénaux maximum dans des exemplaires à $R=74$, et 85 mm.; un exemplaire (pl. II, fig. 1) à $R=59$ n'a point de tubercules, seulement 1 tubercule carénal à la fin d'un bras; il n'y a pas d'exemplaires sans tubercules carénaux, mais il y a des bras sans tubercules carénaux dans des exemplaires à $R=74$, 59, 76 et à 1 tubercule carénal dans des exemplaires à $R=53$, 60, 78, 80, 85.

La forme des tubercules peut être haute et conique ou plate ou ronde, mais on trouve ces formes parmi tous les âges. Une petite pointe nue (non dénudée plus tard) se trouve dans quelques exemplaires et semble être cassée dans la plupart des tubercules; on la trouve conservée spécialement quand elle est protégée, par exemple, par de grands tubercules apicaux. Il semble que la plupart des tubercules arrondis n'ont jamais une telle pointe nue. Il m'a été impossible de trouver aucune corrélation entre les divers caractères variables. On pourrait

penser que quelques tubercules seraient petits ou manqueraient pour des causes extérieures, mais il y en a aussi qui font penser à un retard dans le développement des tubercules qui alors en général sont moins nombreux et de plus petite taille. Mais, en même temps, on peut trouver tant d'exceptions et de variations qu'il est absolument impossible de deviner une cause spéciale provoquant la variabilité.

Le nombre de piquants adambulacraires varie irrégulièrement (cf. Döderlein).

9 exemplaires (n° 58) de la baie Paloe, près de Dongala (Célèbes), 5-II-1929.

Ces exemplaires aussi montrent une extrême variabilité, de sorte que si l'on ne connaissait que cette petite série, on y distinguerait toute une série d'espèces. Le plus grand exemplaire que j'ai figuré (pl. II, fig. 2) est fort remarquable, parce que les bras sont très larges. $R=110$, $r=44$, largeur des bras au milieu de leur longueur, environ 39 mm. Il n'y a pas un tubercule central; 3 des 5 tubercules apicaux sont en régénération ou pas encore formés. Il y a jusqu'à 8 tubercules carénaux dont la moitié environ est cassée de telle sorte qu'on ne voit qu'une cavité ronde dont le fond est plus ou moins régénéré. Il n'y a point de tubercules dorsolatéraaux.

Les autres exemplaires sont moins larges et portent toutes sortes de tubercules. Il y en a à tubercules hauts, coniques et à tubercules plus bas et arrondis. Les premiers portent souvent un piquant nu. Il y en a 5 qui possèdent un tubercule central et 4 (dont 3 à tubercule central) qui portent plus qu'un tubercule dorsolatéral sur un côté des bras. Il y en a un qui possède au total 19 tubercules dorsolatéraux. Un des exemplaires porte de petits piquants terminaux. Les dimensions en mm. sont $R/r=90/37$, $90/32$, $85/35$, $98/35$, $80/33$, $92/37$, $82/31$, $77/34$.

1 exemplaire (n° 59), île Mansfield, 1-III-1929.

$R=85$ mm., $r=35$ mm. Il n'y a point de tubercule central, et 3-4 tubercules carénaux sur chaque bras. Les tubercules ont la forme conique.

4 exemplaires (n° 57), île de Weim (Nord de Misool), sur le récif, 28-II-1929.

Il y a deux exemplaires qui ne montrent rien de remarquable $R/r=80/34$, $72/30$ mm.). Le plus petit a un tubercule central et la forme de ses tubercules est pointue, il a 3-4 tubercules carénaux sur chaque bras et l'on trouve un tubercule dorsolatéral à chaque côté des tubercules apicaux, Le plus grand exemplaire montre 3-4 tubercules carénaux, point de tubercule central, tandis qu'un des

tubercules apicaux est double et un autre triple. Il y a ici au total 5 piquants dorsolatéraux.

Les deux autres exemplaires, que j'ai figurés, sont cependant bien remarquables.

L'un (pl. II, fig. 3) a $R = 140\text{-}150$ mm. et $r = 60\text{-}65$ mm., les tubercules ne sont pas pointus. La figure montre la distribution plus ou moins irrégulière des tubercules. Il est possible de discerner le tubercule central, mais annexé aux tubercules apicaux on trouve un groupe de 3 à 6 tubercules qu'on ne peut appeler tubercules dorsolatéraux, mais qui me semblent être le résultat d'une division des tubercules apicaux. Les tubercules carénaux ne forment pas une ligne régulière et les tubercules dorsolatéraux sont distribués irrégulièrement, même jusqu'à l'extrémité des bras. Il n'y a pas de tubercules sur les plaques marginales. On peut dire que les plaques dorsolatérales possèdent toutes la tendance à porter des tubercules. C'est donc un *Protoreaster nodosus* avec tous les caractères que Döderlein a énumérés.

L'autre exemplaire $R = 123\text{-}133$ mm., $r = 46\text{-}50$ mm.) montre la même surface irrégulièrement tuberculeuse, mais à piquants pointus (pl. II, fig. 4). Comme la figure l'indique, on trouve un tubercule central, des tubercules apicaux subdivisés, des tubercules carénaux plus ou moins irrégulièrement arrangés et des tubercules dorsolatéraux en grande quantité et irrégulièrement placés. Mais ce qui est le plus remarquable, ce sont des tubercules sur les plaques marginales. Non seulement, sur la fin des bras, comme dans *P. linckii*, mais aussi (un) sur une des plaques proximales (pl. II, fig. 4 : *t*); d'autre part, quelques plaques marginales sont grossies.

On voit ainsi que la tendance dans *P. nodosus* à former des tubercules en abondance se retrouve chez *P. linckii*. Ceci montre la relation des deux espèces pourtant elles ne sont pas identiques. On peut aisément distinguer ce dernier exemplaire comme *P. nodosus*; d'une part, les aires poreuses s'unissent et, d'autre part, deux séries de plaques dorsolatérales se trouvent sur chaque côté des bras.

Pentaster obtusatus (Bory de Saint-Vincent).

Syn. : *Oreaster grayi* Sluiter, 1889, p. 304; 1895, p. 55.
Non *O. grayi* Bell, 1884.

Lit. : Döderlein, 1936, p. 360.
1 exemplaire (n° 56), île Mansfield, 1-III-1929.

$R = 70$ mm., $r = 28$, 29, 30, 33, 35. Cela veut dire $R = 2\text{-}2.5\ r$. La largeur des bras au début est 30-35 mm. Les tubercules dans cette espèce sont des coussins ovales, point de piquants, et en général non mamelonnés. Dans notre exemplaire, les tubercules sont assez grands. Les tubercules apicaux et carénaux sont les plus grands. Les tubercules dorsolatéraux sont irrégulièrement placés et de

grandeurs différentes. C'est seulement sur quelques-uns de ces derniers qu'on peut trouver de petits piquants nus. Les tubercules supramarginaux forment une série régulière. On trouve de petits tubercules entre les tubercules supra- et inframarginaux dans l'espace interbrachial (point de pores). Les plaques inframarginales sont aplaties et couvertes d'un revêtement de petites plaques. Elles sont très régulières, tout comme les plaques ventrolatérales. Il y a jusqu'à 8 piquants ambulacraires internes, 2-4 externes et, en outre, 5 à 6 très petits piquants supra-externes. Les plaques marginales ventrales ne montrent point de piquants ni de grains, comme on les trouve dans l'espace interbrachial chez les 4 exemplaires d'Ambon qui se trouvent dans le Museum d'Amsterdam et qui furent mentionnés par Sluiter, 1895, p. 55, comme *Pentaceros grayi*. C'était donc sous ce nom que je connaissais ces animaux et, fait curieux, Koehler avait aussi provisoirement donné le nom d'*Oreaster grayi* à notre exemplaire. Sluiter avait employé le même nom dans son travail de 1889, p. 304. Il est étonnant que Döderlein, 1936, p. 360, ne mentionne pas le nom de *grayi* dans sa liste des synonymes de son *Pentaster obtusatus*. On le trouve bien p. 345 sous les synonymes de son *Pentaceraster horridus* (avec l'auteur : Loriol, 1885, p. 60), ainsi que p. 336 sous *Pentaceraster multispinus* (auteur Bell, 1884, p. 83). Il m'a été possible d'étudier, grâce à M. Dilwyn John, du British Museum, l'exemplaire de Bell; c'est vraiment l'espèce que Döderlein a indiquée, comme ma figure (pl. IV, fig. 5) le montre. Les dimensions sont : $R = 76$, 80, 75, 79, 80, $r = 38$, 37, 34, 36, 35 mm. La figure montre la distribution et la grandeur relative des tubercules dorsaux. La surface ventrale a perdu presque toute sa granulation. Comme les règlements du British Museum ne permettent pas d'envoyer les types à l'étranger, M. Dilwyn John a eu l'amabilité de m'envoyer une photographie de l'exemplaire type d'*Oreaster grayi* Bell, 1884, p. 83; c'est l'exemplaire de l'Isle de France, décrit d'abord par Gray, 1841, p. 277, comme *Pentaceros nodosa* (Gmelin pars). On le voit dans notre pl. IV, fig. 6. Les dimensions sont $R = 49$, 51, 52, 49, 48, $r = 21$, 22, 24, 24, 22. Je ne sais pas plus que ne le montre la figure. Comme on voit, le type d'*O. grayi* Bell 1884 est aussi identique à *Pentaceraster multispinus* (von Martens, 1866).

Pentaceraster gracilis (Lütken).

Lit. : Döderlein, 1936, p. 357.

4 exemplaires (n° 61), île Enoë, 23-III-1929.

4 exemplaires (n° 62), île Enoë, 24-III-1929.

2 exemplaires (n° 63), Indes Néerlandaises, 1929.

Il me semble suffisant de donner les dimensions de R, qui dans les quatre premiers exemplaires est 188, 192, 169, 180, dans les suivants 165, 148, 146 137 mm. et dans les derniers 156 et 190 mm.

Culcita novae-guineae Müller et Troschel var. nov. **leopoldi.**

Pl. II, fig. 5 *a*, *b*.

Lit. : Hartlaub, 1892, p. 77; Döderlein, 1896, p. 315; 1935, p. 108; Goto, 1914, p. 516; Clark, 1921, p. 32.

1 exemplaire (n° 42), île Mansfield (pointe Nord-Ouest de la Nouvelle-Guinée, au Nord de l'île Batanta), 1-III-1929.

C'est un exemplaire bien curieux, que j'ai figuré (pl. II, fig. 5 *a* et *b*), si curieux qu'il me semble nécessaire de le distinguer comme une variété nouvelle que j'ai l'honneur de dédier à S. M. le Roi Léopold.

Le diamètre est de 23 cm. Les aires porifères dorsales sont très irrégulières et les aires sans pores sont très réduites. De petits tubercules calcaires recouvrent le dos sur toute son étendue; ils sont seulement interrompus par les pores dans les aires porifères, qui ainsi deviennent visibles. C'est seulement dans les aires porifères que l'on trouve encore des tubercules sphériques et coniques plus grands parmi les autres, mais ils sont assez petits et à peine visibles à l'œil nu. Ça et là on voit des pédicellaires. La peau est bien souple, quoiqu'il semble que l'animal ait été desséché. La plaque madréporique se montre très visiblement. Les aires porifères continuent bien loin sur la surface ventrale et les sillons ambulacraires ne sont pas visibles sur le dos. La surface ventrale forme des plis bien irréguliers et l'on y trouve deux sortes de tubercules; les plus petits sont plus hauts, les « perles », plus grandes, ont une forme sphérique. Les piquants ambulacraires sont au nombre de 6, 7 ou 8, les médians sont les plus longs, les proximaux les plus petits. Les piquants adambulacraires sont bien forts, 2 ou 3 plus grands et 1, 2 ou 3 plus petits. Enfin, il y a encore un piquant plus grand en forme de perle; un tel piquant se trouve déjà parmi le recouvrement ventral de tubercules, où l'on voit beaucoup de pédicellaires.

Cet animal se distingue des autres variations, décrites par Döderlein, par ses grandes aires porifères irrégulières qui vont bien loin sur la surface ventrale, par sa granulation très fine et par le grand nombre de ses piquants ambulacraires.

Fromia milleporella (Lamarck).

Lit. : Clark, 1921, p. 40.

1 exemplaire (n° 44), pêché entre Banda Neira et Goenoeng Api, 24-II-1929.

1 exemplaire (n° 45), Banda Neira, 24-II-1929.

Ce sont des exemplaires à 5 bras et à 1 plaque madréporique. *R* est de 33 et 27 mm., $r = 6\frac{1}{2}$ et 7 mm., et la largeur des bras est respectivement de 8 et 7 mm.

Fromia elegans CLARK.

Pl. III, fig. 1 *a*, *b* : fig. texte 1.

Lit. : CLARK, 1921, p. 43.

1 exemplaire (n° 44), pêché par plongeur entre Banda Neira et Goenoeng Api, à 5 m. de profondeur, 24-II-1929.

Cet exemplaire, qui fut provisoirement déterminé par Koehler comme *F. milleporella*, est certainement le même que Clark a décrit en 1921 comme *F. elegans*.

Un bras est visiblement régénéré, deux bras ont des régénérations dans la marge. $R=30$ mm., $r=8$ mm., la largeur des bras est d'environ 9 mm. Ce qui m'a fait d'abord distinguer cet exemplaire des autres *Fromia*, ce sont les granules qui ne forment pas une couverture uniforme, mais qui laissent aisément



FIG. 1. — *Fromia elegans* CLARK (n° 44), entre Banda Neira et Goenoeng Api.

Quelques plaques adradiales, dans l'espace interbrachial, montrant les pédicellaires.

discerner les plaques qu'elles recouvrent (pl. III, fig. 1*a*); en effet, ces plaques sont placées à une certaine distance l'une de l'autre, tandis que les granules qui délimitent les plaques sont un peu plus grands que les autres. En outre, on ne trouve point une couverture irrégulière de plaques à peu près de la même grandeur sur la face abactinale, mais il y a deux rangées de plaques plus grandes parmi des plaques plus petites et irrégulièrement distribuées. Il y a cinq de ces plaques primaires sur le disque; l'une est la plaque madréporique. J'ai compté le nombre de granules sur une de ces plaques primaires du disque; il y en a 150 dont 40 sont marginales. J'ai compté jusqu'à 23 plaques supramarginales. On trouve des granules formant des pédicellaires (fig. 1) sur quelques plaques actinolatérales du disque. Pour le reste, mon exemplaire est conforme à la description parfaite que Clark a donnée.

Fromia spec. juv.

1 exemplaire (n° 43), Sorong Door, 2-III-1929.

$R=12$ mm., $r=3\ 1/2$ mm., largeur des bras environ 4 mm. Koehler lui avait donné le nom de *Fromia milleporella*, mais il faut remarquer que les plaques abactiniaires sont bien convexes, que les pores papulaires sont distinctement entourés de granules, qu'on ne voit encore qu'une rangée très incomplète de plaques abactiniaires ne dépassant guère la 2e plaque marginale. Toutes les plaques adambulacraires distales portent 4 piquants distaux, puis 2 ou 3 piquants et encore 2 ou 3 et quelques tubercules (comme *F. hemiopla*, cf. Fisher, 1919, p. 377).

Nardoa tuberculata Gray.

Pl. III, fig. 2 *a*, *b*.

Lit. : Koehler, 1910, pl. XVII, fig. 1-2; Fisher, 1919, p. 384; Clark, 1921, p. 55. Figuré aussi par Herklots, 1869, pl. II, fig. 1, comme *Ophidiaster tuberculatus*.

1 exemplaire (n° 55), pêché par plongeur entre Banda Neira et Goenoeng Api, à 5 m. de profondeur, 24-II-1929.

$R=89\text{-}98$ mm., $r=14\text{-}16$ mm. Les tubercules caractéristiques pour cette espèce sont bien distincts et grands. Il y a jusqu'à 4 piquants adambulacraires internes. J'ai figuré cet exemplaire afin qu'on puisse étudier plus tard la variabilité de l'espèce.

Ophidiaster astridae nov. spec.

Pl. III, fig. 3 *a*, *b* : fig. texte 2-4.

1 exemplaire (n° 46), île Enoë, 24-III-1929.

Koehler lui avait donné le nom d'*Ophidiaster tumescens*, mais comparant la description de cette dernière espèce (Koehler, 1910, p. 281) avec notre exemplaire, il semble impossible qu'elles soient identiques. Comme Clark, 1921, p. 94, l'a montré: *Ophidiaster tumescens* appartient au genre *Tamaria*, possédant 6 séries d'aires papulifères sur chaque bras. Notre exemplaire en a 8. Il m'a été impossible de l'identifier avec aucune espèce d'*Ophidiaster* décrite jusqu'ici; c'est pourquoi j'ai l'honneur de dédier cette nouvelle espèce à S. A. R. la regrettée Princesse Astrid de Belgique.

La couleur dans l'alcool est brun-gris.

Les bras mesurent : $R = 110$ (en régénération), 220, 140, 210, 205 mm. et la largeur des bras à leur base est d'environ 30 mm., comme pour le rayon du disque (r).

Les bras sont cylindriques mais un peu aplatis. Chaque bras montre 7 rangées très régulières de plaques presque cordiformes ou triangulaires, un peu renflées. Huit séries d'aires porifères régulières les accompagnent. Il n'est pas facile de compter les papules, mais il y a certainement plus de 20 pores dans la plupart de ces aires. Le tout est couvert d'une fine granulation uniforme, c'est-à-dire que les granules sur les plaques sont un peu plus grands que ceux des aires porifères, mais il n'y a jamais de granules agrandis en tubercules. A cause de la contraction irrégulière de l'animal il n'est pas facile de voir si les plaques du

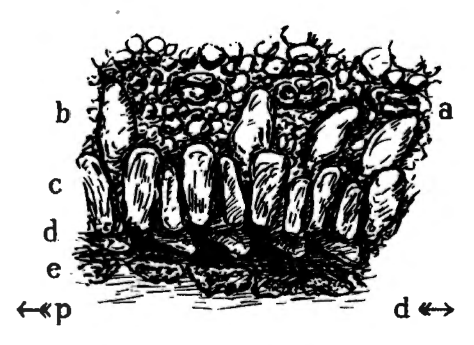


FIG. 2. — *Ophidiaster astridae* nov. spec. (n° 46), île Enoë.

Côté intérieur du sillon ambulacraire, montrant les plaques adambulacraires (*d*), chacune avec deux piquants intérieurs (*c*) et un piquant extérieur (*b*). Au milieu de la granulation, on voit les pédicellaires « en salière » (*a*) et sous les plaques adambulacraires, les pédicelles (*e*). — *p* = côté proximal, *d* = côté distal du bras.

disque sont arrangées régulièrement. Il me semble qu'il y a 2 ou 3 cercles de plaques autour de l'anus; les aires porifères y sont aussi distinctes que sur les bras. Seule la plaque madréporique se trouve presque entre deux bras; elle est simple et ovalaire, à deux côtés, limitée de quelques rangées de tubercules (pl. III, fig. 3*a*, entre les deux bras dirigés vers le côté droit, la dernière plaque du disque).

Chaque plaque adambulacraire porte, dans l'intérieur du sillon, 2 piquants dont le proximal est plus long, plus épais, et le distal plus petit, plus ou moins aplati (fig. 2). En outre, il y a une rangée de piquants externes, épais, un peu plus coniques. Il faut comparer aussi la photographie pl. III, fig. 3*b*, où l'on peut remarquer que chaque plaque adambulacraire n'en porte qu'un seul, tandis que plusieurs en sont même dépourvues, surtout vers l'extrémité du bras; mais cette rangée se dédouble çà et là près de la bouche, renforçant ainsi l'armature buccale. De plus, dans les cinq angles de la bouche la granulation peut être plus forte. Elle peut se continuer entre les deux séries adambulacraires, mais on ne trouve pas de granules entre les piquants adambulacraires internes.

Des pédicellaires « en salière » (fig. 3 et 4) sont dispersés çà et là, nulle part abondants mais plus fréquents le long du sillon adambulacraire (fig. 2). En principe on peut les trouver sur toutes les plaques; j'en ai même trouvé une sur la face dorsale du disque, mais je n'en ai pas vu ni sur les aires porifères, ni sur la face ventrale du disque proprement dit. On peut étudier leur formes dans nos figures. Ils mesurent 1 mm. environ et, le plus souvent, on compte

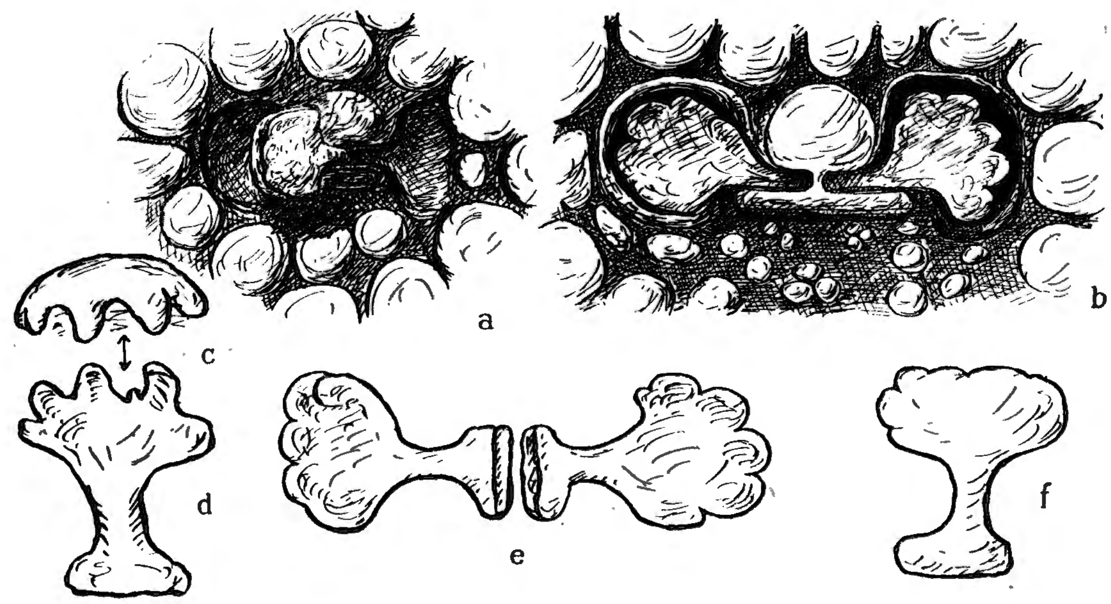


FIG. 3. — *Ophidiaster astridae* nov. spec. (n° 46), île Enoë.
Les pédicellaires « en salière » : *a*, les valves sont fermées; *b*, ouvertes et ensevelies dans les alvéoles; *c-f*, des valves libres; *c* et *d*, la même, vue d'en haut et de l'intérieur; *e*, une paire ouverte; *f*, une valve vue du côté extérieur.

5 à 6 dents à l'extrémité libre. Afin que les deux valves puissent s'engréner, l'une d'elles porte souvent des dents plus longues que l'autre (souvent plus longues que je ne les ai dessinées). Dans la majorité des cas, il y a deux granules aux deux côtés du sillon entre les deux alvéoles. La forme et la grandeur de ces granules varient considérablement, comme les figures le montrent, et c'est leur forme souvent qui détermine celle des pédicellaires.

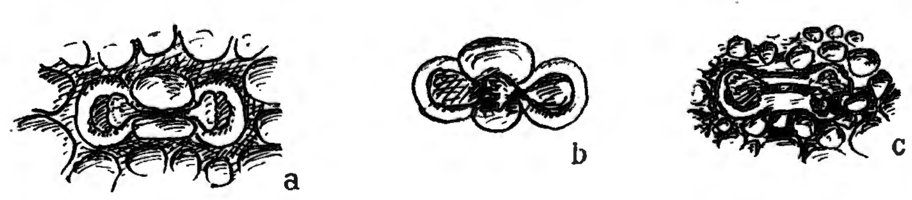


FIG. 4. — *Ophidiaster astridae* nov. spec. (n° 46), île Enoë.
Quelques formes de pédicellaires « en salière », différents, spécialement dans les deux granules à côté du sillon médian. *a*, valves demi-ouvertes; *b*, valves fermées; *c*, valves écartées.

Linckia laevigata (L.) (**L. miliaris** auct.).

Fig. texte 5.

Lit. : FISHER, 1906, p. 1086; CLARK, 1921, p. 64.

35 exemplaires (n° 47) de l'île Weim (Nord de Misool), 24-II-1929.

18 exemplaires (n° 48), île Mansfield (pointe Nord-Ouest de la Nouvelle-Guinée, au Nord de l'île Batanta), 1-III-1929.

1 exemplaire (n° 49), île Enoë (îles Aroe), 24-III-1929.

4 exemplaires (n° 50), sur le récif de la baie de Kema, Célèbes, 12-II-1929.

5 exemplaires (n° 51), à marée basse, baie Paloe, près Dongala, Célèbes, 5-II-1929.

2 exemplaires (n° 52), « Indes Néerlandaises », 1929.

Les animaux ne diffèrent pas beaucoup de grandeur : *R* varie de 82 à 148 mm. Leur couleur dans l'alcool est rougeâtre (couleur de chair). Ils ne montrent qu'une plaque madréporique. Il y a 2 à 4 rangées d'aires porifères, 5 à 7

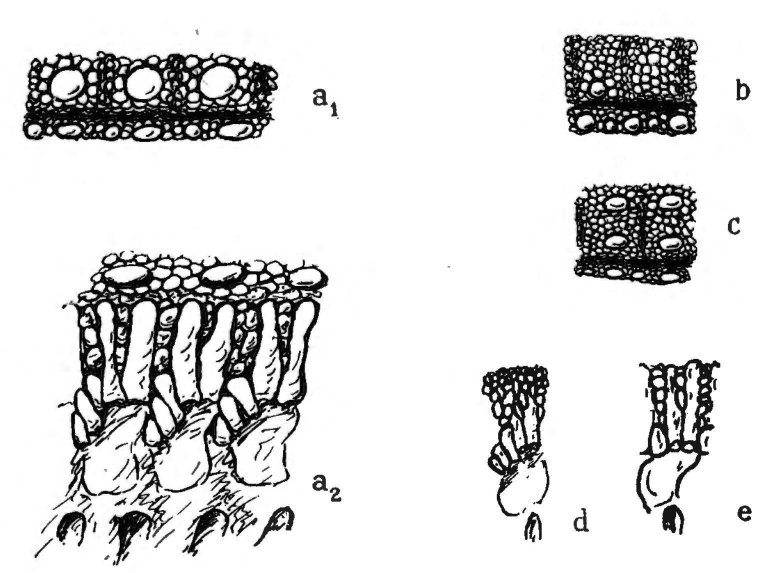


FIG. 5. — *Linckia laevigata* (L.).

L'armature ambulacraire : a_1, vue d'en haut, montrant les rangées de papilles externes et internes (un des exemplaires n° 52); a_2, la même vue de l'intérieur du sillon, montrant les plaques adambulacraires avec leurs piquants dont les deux proximaux se présentent comme les papilles ambulacraires internes; *b*, dans l'autre exemplaire n° 52, les papilles externes manquent çà et là; *c*, dans un des exemplaires n° 47, on trouve deux rangées de papilles externes; *d*, dans un des exemplaires n° 48, la granulation recouvre les piquants adambulacraires; *e*, dans un autre exemplaire n° 48, il n'y a que trois piquants adambulacraires.

rangées de plaques ventrales; les rangées de papilles ambulacraires externes et internes sont séparées par des granules (fig. 5). Ces granules se continuent entre les papilles ambulacraires. Quand on regarde les sillons ambulacraires d'en haut on peut parler de papilles ou granules ambulacraires internes, mais quand on

ouvre le sillon on voit que ce qui était considéré comme papilles ne sont que les bouts de deux des piquants adambulacraires. Les plaques adambulacraires portant (fig. 5, a_2) une série de piquants adambulacraires, en général cinq (j'en ai figuré une qui n'en a que trois : fig. 5, *e*), dont les trois piquants distaux sont petits et cachés dans le sillon, tandis que les deux piquants proximaux sont plus grands et montrent leurs bouts parmi les granules le long des sillons, comme les papilles ambulacraires externes. Le plus proximal de ces deux piquants est un peu plus épais en général, comme on peut le voir dans les figures. On y remarque aussi comment la granulation se continue entre les piquants; elle peut même recouvrir ces derniers (fig. 5, *d*). En ce qui concerne les papilles ambulacraires externes, dans un exemplaire on en trouve partout deux séries (fig. 5, *c*), dans un autre çà et là seulement, mais souvent il n'est pas possible de discerner les papilles parmi les granules, soit qu'elles manquent, soit qu'elles ont la même grandeur (fig. 5, *b*). Souvent les papilles sont entourées d'un cercle de granules, le tout formant une petite élévation.

Les aires porifères se continuent sur le dos du disque. La bande tortueuse sans aires porifères au milieu du dos de chaque bras n'est pas toujours très distincte; on la trouve souvent avec grand'peine et avec beaucoup de bonne volonté.

Il y a un exemplaire à quatre bras et un exemplaire montre un bras fendu dans la partie distale.

Fisher, **1906**, p. **1086**, et Clark, **1921**, p. **64**, donnent les caractères qui permettent de distinguer les deux espèces *L. laevigata* (*miliaris*) et *L. multifora.* J'ai pu comparer quelques *L. multifora,* déjà décrites par Sluiter, **1895**, p. **60**, de *Mauritius.* Dans de Loriol, 1885, p. **27**, on trouve aussi des figures et une description détaillée de *L. multifora.* Ni la longueur des bras, qui mesuraient moins de **10** *r* et moins de neuf fois leur largeur, ni le nombre de pores, dont j'ai compté plus de **12** dans *L. multifora,* ni l'aire médiane sans pores, que j'ai trouvée souvent bien indistincte dans *L. laevigata,* ne semblent donner des caractères indubitables pour distinguer les deux espèces; de sorte qu'il ne reste seulement comme caractères que les deux plaques madréporiques chez *L. multifora* ainsi qu'un caractère des animaux vivants : la couleur.

Linckia multifora (LAMARCK).

Lit. : CLARK, 1921, p. 66.

6 exemplaires (n° 54), pêchés par plongeur entre Banda Neira et Goenoeng Api, à 5 m. de profondeur, 24-II-1929.

C'est seulement sur le nombre : *deux* des plaques madréporiques, dans **4** des **6** exemplaires, que j'ai distingué ces exemplaires de *L. laevigata.* Ces spécimens confirment l'opinion de Clark, à savoir qu'il semble impossible de distinguer les jeunes *L. laevigata* des *L. multifora,* mais ils semblent contester

l'opinion que le nombre de plaques madréporiques forme un caractère spécifique. Koehler leur avait donné le nom de *L. multifora.* C'est donc seulement dans 4 exemplaires qu'on trouve deux plaques madréporiques, 2 n'en ont qu'une seule. Ces derniers forment-ils l'état normal et est-il possible que le dédoublement de la plaque madréporique soit causé par quelque accident ? Car souvent on trouve 2 plaques madréporiques à la base d'un bras plus fort que les autres; ce bras a probablement régénéré un animal complet (on trouve la même remarque dans Perrier, 1875, p. 407). Mais on peut les trouver aussi à la base d'un bras plus mince que les autres, donc d'un bras régénéré. J'ai l'impression que c'est sur une rupture que souvent 2 plaques se forment, impression confirmée par la figure 1, *f* et la description d'Edmondson, 1935, p. 10. Dans ce cas on comprend qu'il en résulte des exceptions, lorsque le bras casse de telle sorte que la plaque madréporique n'y est pas comprise. Je donnerai une description plus détaillée de ce groupe d'animaux pour confirmer mes hypothèses et parce que ces jeunes organismes sont intéressants. Peut-être peuvent-ils contribuer à la solution de la question de savoir si les *L. multifora* ne sont que de jeunes *L. laevigata.*

Une comète à 6 bras a 2 plaques madréporiques à la base d'un bras à $R=62$ mm. Les autres bras sont jeunes, $R=10$-15 mm. Leur largeur est de 3 mm., tandis que le grand bras a une largeur de 6 mm. Le rayon du disque, $r=4$ mm. Ils se trouvent des granules parmi les papilles ambulacraires externes et même dans l'espace entre les papilles externes et internes, mais pas encore parmi les internes. Il y a trois piquants adambulacraires. La granulation fait d'abord penser à *L. guildingii,* mais dans cette espèce on ne trouve point de granules entre les piquants externes et internes.

Un exemplaire a 6 bras avec 2 plaques madréporiques à la base du bras le plus large (largeur 6 mm.; $R=23$ mm.). Ce n'est pas le bras le plus long, parce que sa partie distale est en régénération. Les autres bras sont tous de différentes dimensions; il y a un bras très jeune ($R=12$ mm., largeur 4 mm.), un bras à $R=51$, largeur 5 mm. et les 3 autres ont, comme le premier, la partie distale régénérée (largeur à la base 5 mm., $R=23$, 35 et 38 mm.). La granulation se trouve déjà parmi les piquants adambulacraires.

Un exemplaire a 5 bras avec 2 plaques madréporiques à la base du bras le plus large ($R=13$, largeur 5 m.). Deux autres bras ($R=34$ et 36 mm.) ont la forme normale et deux autres ($R=13$, 11 mm.) ont la partie distale régénérée. La granulation se trouve déjà parmi les piquants adambulacraires.

Un exemplaire a 6 bras avec deux plaques madréporiques à la base du bras le plus large $R=28$, largeur 4 mm.). Les autres bras ont une largeur de 3 ½ mm., leur R mesure respectivement 25, 25, 18, 16, 13 mm. La granulation remplit l'espace entre les papilles ambulacraires externes et internes, mais ne se trouve pas parmi les papilles internes.

Un exemplaire a 6 bras avec une plaque madréporique. Il n'y a qu'un bras

à bout régénéré $R=12$ mm.), les autres ont $R=30$, 29, 28, 26, 21 mm. La largeur des bras est de 4 mm. La granulation se trouve déjà parmi les papilles ambulacraires internes.

Une comète a 5 bras avec une plaque madréporique à la base du bras le plus grand $R=26$ mm., largeur 4 ½ mm.). Les autres bras ont $R=14$ mm. et une largeur de 3 mm. La granulation est distincte entre les papilles ambulacraires externes et internes, mais ne se trouve point parmi les papilles internes.

Tamaria pusilla (Müller et Troschel).

Pl. IV, fig. 1 *a*, *b*, *c*.

Lit. : Perrier, 1875, p. 392; Fisher, 1919, pp. 392-393; Clark, 1921, p. 92; Döderlein, 1926, p. 16.

1 exemplaire (n° 54), pêché par plongeur entre Banda Neira et Goenoeng Api, à 5 m. de profondeur, 24-II-1929.

Cet exemplaire se trouvait parmi les exemplaires décrits ci-dessus désignés par Koehler comme *L. multifora.* (C'est chose curieuse que Döderlein, *l. c.*, dit qu'il se trouvait aussi un exemplaire de *L. multifora* dans la boîte d'*Ophidiaster pusillus* M. & Tr. *Type* !) Quand on étudie les descriptions diverses des espèces proches, il n'est pas facile de décider dans quelle espèce se placera notre exemplaire. La description de Perrier, *l. c.*, p. 399, de *Linckia marmorata* (Michelin), lui convient (voir aussi Loriol, 1885, p. 35), mais dans notre exemplaire il y a des pédicellaires. La table de Clark, *l. c.*, p. 88, amène à *Tamaria pusilla,* mais quand on étudie le tableau de Fisher, 1919, *l. c.*, on voit que cet auteur regarde les tubercules agrandis au milieu de quelques plaques abactinales et marginales comme caractère non existant dans *T. pusilla,* quoique Perrier, *l. c.*, p. 394, ait dit : « granules arrondis, qui deviennent plus gros sur la région centrale des plaques, où ils se disposent en groupes. » L'opinion de Döderlein, *l. c.*, est la plus révolutionnaire, car elle considère l'absence de pédicellaires comme peu importante et même elle attaque le caractère générique des 6 rangées d'aires porifères de *Tamaria.* Alors notre exemplaire diffère moins de l'*Ophidiaster pusillus* de Perrier que l'exemplaire de Döderlein, et quand on considère l'absence de pédicellaires comme non importante, il faut considérer *Ophidiaster marmoratus* comme synonyme. Dans ce cas, il ne sera pas facile de décider quelle espèce a la priorité, car elle sont toutes deux de l'an 1844.

Notre exemplaire diffère des *Tamaria* décrites par Livingstone, 1930, p. 22; 1932, p. 368, et 1932, p. 256, en ce que les granules centraux des plaques ne sont pas si grands, quoique çà et là ils soient présents.

Il a cinq bras : $r=4$ mm., $R=26$, 25, 23, 23, 21 mm. Les piquants adambulacraires sont assez longs (1 mm. environ) et se croisent en couvrant le sillon ambulacraire. Chaque plaque adambulacraire en porte deux, dont le proximal

est plus épais à son extrémité, tandis que le piquant distal est pointu, donc plus épais à la base. Le tout donne l'impression qu'on a alternativement un piquant proximal plus épais et un piquant distal plus fin, mais en réalité les deux piquants sont à peu près de la même grandeur. Dans un cas j'ai observé, près de la base du bras, une plaque à trois piquants. La granulation générale du corps se continue jusqu'aux piquants, mais on ne trouve point de granules entre les piquants. Il y a deux rangées de papilles adambulacraires externes qui peuvent être incomplètes çà et là ou peuvent être « noyées » dans la granulation. Souvent la seconde rangée montre des papilles plus grandes et pointues. La granulation est fine au voisinage du sillon, devenant plus grossière vers les côtés des bras. On peut remarquer que, comme dans toutes les espèces voisines, la granulation devient aussi plus grossière vers le milieu de chaque plaque, ce qui peut montrer quelques granules plus grands ou une papille ressemblant aux papilles adambulacraires externes mais toujours un peu plus petite; comme les figures (pl. IV, fig. 1 *a* et *b*) le montrent, ce ne sont jamais des tubercules comme on les trouve, par exemple, dans *Tamaria fusca* (voir Livingstone, **1932**, p. **257**). C'est spécialement dans la partie distale des bras et sur les plaques marginales qu'on trouve ces granules agrandis. Ils peuvent être remplacés par des pédicellaires en salière, ce qui se trouve sur **12** plaques marginales dorsales (voir notre pl. IV, fig. 1, *c*, partie supérieure; leur longueur est de 0,8 mm. environ).

A l'extrémité du bras on trouve une plaque terminale sans granules dont la surface lisse se relève en quelques tubercules (pl. IV, fig. 1, *a*). Les aires papulifères se trouvent en **6** rangées distinctes sur les bras entre les deux rangées de plaques marginales ventrales; il n'y a point de papules sur la surface ventrale. On compte **3** ou **4** pores par aire (pl. IV, fig. 1, *a*) **2** ou **1** à l'extrémité des bras, tandis que les pores manquent dans la partie la plus distale. Les granules qui entourent chaque pore (au nombre de **3** ou **4**) sont aplatis vers le pore, quoiqu'ils ne soient pas si grands que les écailles qui entourent l'anus, très distinct. Les aires papulifères se continuent sur le disque. La plaque madréporique est ronde, **1** mm. de diamètre.

Asterope Müller et Troschel (**Gymnasteria** Gray).

(Vide : Fischer, 1911, p. 248, note 1.)

Asterope carinifera (Lam.).

Lit. : Clark, **1921**, p. **33**; Herklots, **1869**, p. **3**, pl. II, fig. **2**.
1 exemplaire (n° **39**), Banda Neira, **24-II-1929**.

Dans cet exemplaire ($r = 18$ mm., $R = 53$ mm.) il y a un piquant central, **7-8** piquants dorsomédians, **14-16** piquants dorsolatéraux, **3-4** piquants adambulacraires internes et un piquant adambulacraire externe.

Asterina (Patiriella) exigua (LAM.).

Lit. : FISHER, 1919, p. 416; CLARK, 1921, p. 97; 1928, p. 392; MORTENSEN, 1933, p. 252.

1 exemplaire (n° 2), île-Nomfor, 7-II-1929.

Koehler avait donné le nom d'*Asterina cephea* à cet animal, mais c'est une *A. exigua* bien typique. Verrill, **1913**, a donné les groupes qu'on peut distinguer dans la famille des *Asterininae*. Selon lui cette espèce doit porter le nom générique de *Patiriella* (p. **484**). Mon exemplaire montre $R = 10$ mm., $r = 7$ mm. Il y a **2** ou **3** piquants adambulacraires internes et un piquant externe. Les plaques ventrales ne portent qu'un piquant.

Othilia (Echinaster) luzonica GRAY.

Lit. : CLARK, 1921, p. 100; FISHER, 1919, p. 426.

1 exemplaire (n° 5), Mansfield eiland, 1-II-1929.

Cet exemplaire, à **6** bras, avait été nommé *Echinaster purpureus* et on lui aurait laissé ce nom si Clark, *l. c.*, n'avait pas montré qu'il faut bien distinguer *E. luzonicus* de cette espèce. Les bras de mon exemplaire ont $R = 76$, **68**, **75**, **77**, **68**, **20** (coupé) mm., et leur largeur est respectivement : **11**, **12**, **14**, **9**, **9**, **12** mm., tandis que $r = 9$, **12**, **12**, **11**, **12**, **12** mm. En supposant que les bras les plus larges sont un peu aplatis on a : $R = 7 \times$ la largeur, resp. $5\frac{1}{2} \times$, $5\frac{1}{2} \times$, $8\frac{1}{2} \times$, $7\frac{1}{2} \times$, et encore $R = 5\frac{1}{2} - 8\frac{1}{2} \times r$.

Il y a très souvent un petit piquant à la base de la plaque adambulacraire dans le sillon; sur chaque plaque adambulacraire se trouvent deux piquants adambulacraires dont l'interne est beaucoup plus fort que l'autre. Je n'ai pu trouver qu'une plaque madréporaire. L'anus est bien distinct et entouré de petits piquants. La couleur est brun rouille.

OPHIUROIDEA

Ophiomyxa brevispina (VON MARTENS).

Lit. : DÖDERLEIN, 1896, p. 298, pl. XVI, fig. 27, 27*a*; KOEHLER, 1905, p. 119; 1930, p. 48.

2 exemplaires (n° 37), Banda Neira, 24-II-1929.

Les deux exemplaires sont mal conservés, la peau dorsale du disque manque complètement dans l'un et en grande partie dans l'autre; la partie qui reste

porte une éponge, une petite coquille (parasite ?) et une coquille de foraminifère ? Le diamètre du disque est de 20 à 30 mm. Il y a 3, 4 ou 5 piquants brachiaux.

Ophiactis savignyi (MÜLLER et TROSCHEL).

Lit. : LÜTKEN, 1861, p. 263, pl. III, fig. 7; MATSUMOTO, 1917, p. 158, fig. 39; CLARK, 1915, p. 265; 1921, p. 108; KOEHLER, 1922, p. 193, pl. 64, fig. 5 et 6, pl. 96, fig. 2.

1 exemplaire (n° 21), île Mansfield, 1-III-1929.

C'est un exemplaire très jeune à 6 bras. Le diamètre du disque est 1½ mm., et il y a 4 à 5 piquants brachiaux. Les plaques radiales montrent une couleur verte, la pointe distale seulement est sans couleur et l'on trouve la même couleur verte sur chaque troisième plaque brachiale dorsale.

2 exemplaires (n°s 20, 22), Banda Neira, 24-II-1929.

Il y a 6 bras, 5 à 6 piquants brachiaux et le diamètre du disque est de 3 à 3½ mm.

Ophiothrix longipeda (LAMARCK).

Lit. : KOEHLER, 1905, p. 95; 1922, pp. 235-238; 1930, p. 143; MATSUMOTO, 1917, p. 227; CLARK, 1921, p. 110, pl. 15, fig. 5; pl. 33, fig. 1.

1 exemplaire (n° 35) des Indes Néerlandaises, 1929.
Fragments de bras, Sorong Door, 2-III-1929.
Fragments de bras, Banda Neira, 24-II-1929.

Les exemplaires d'*O. hirsuta* du Siboga (décrits par Koehler, 1905), que j'ai comparés avec mon spécimen, m'ont laissé beaucoup de doute (M. Koehler les aurait sans doute plus tard appelés *O. longipeda*). Mais les deux autres travaux de Koehler, cités plus haut, m'ont fait déterminer cet exemplaire comme *O. longipeda*. Il faut remarquer qu'il n'est pas possible de distinguer toujours le caractère donné et dessiné par Matsumoto, 1917, pp. 219, 227, fig. 65, à savoir les piquants de bras plus courts dans la proximité du disque (voir aussi Clark, 1921, pl. 15, fig. 5, et pl. 33, fig. 1). Notre exemplaire, ainsi que les fragments, montrent la coloration (bleu-violet, avec des points plus foncés) typique pour les exemplaires conservés dans l'alcool. Les boucliers sont bien couverts de bâtonnets, quoique ceux-ci soient plus longs sur le reste du disque. Il ne m'a pas été possible de trouver des piquants brachiaux à base lisse comme le montrent quelques exemplaires du Siboga et que Koehler, 1905, donne comme caractère typique d'*O. longipeda*. Il faut encore remarquer que notre exemplaire se rapproche de la variété décrite par Marktanner, 1887 (pp. 311-312), comme *O. hirsuta*. Le diamètre du disque est de 14 mm.

Ophiothrix martensi martensi Lyman.

Lit. : Lyman, 1874, p. 234, pl. IV, fig. 9, 10; Koehler, 1930, p. 144.

1 exemplaire (n° 28), Sorong Door, 2-II-1929.

L'exemplaire est typique et ne montre rien de la coloration que Clark décrit pour son subsp. *australis* (Clark, 1921, p. 111, pl. 15, fig. 4, et Döderlein, 1896, p. 291, taf. XIV, fig. 4, taf. XVI, fig. 13 et 13 *a*).

C'est un bel exemplaire; le diamètre du disque est de 12 mm.

Ophiothrix nereidina (Lamarck).

Lit. : Matsumoto, 1917, p. 224; Clark, 1921, p. 112, pl. XV, fig. 2, 8, 9; Koehler, 1922, p. 252; 1930, p. 145.

1 exemplaire (n° 31), Sorong Door, 2-III-1929.

4 exemplaires (n° 30), pêchés par plongeur entre Banda Neira et Goenoeng Api, à 5 m. de profondeur, 24-II-1929.

Les diamètres des disques sont respectivement : 9, 8, 10, 10, 10 mm.

Ophiothrix propinqua Lyman.

Lit. : Lyman, 1861, p. 83; Koehler, 1898, p. 97, pl. III, fig. 20-22; 1922, p. 256, pl. 38, fig. 1 et 2, pl. 101, fig. 4; Clark, 1921, p. 113.

2 exemplaires (n° 34), Sorong Door, 2-III-1929.

1 exemplaire (n° 33), île Mansfield, 1-III-1929.

Les diamètres des disques sont respectivement de 7, 5 et 4 mm.

Ophiothrix punctolimbata (von Martens).

Lit. : De Loriol, 1893, p. 416; Koehler, 1922, pl. 32, fig. 6, pl. 101, fig. 7*a-d*.

Comme on le sait, Koehler 1922 (pp. 235-238) a déjà douté de la valeur spécifique d'*O. punctolimbata* et il veut considérer cette espèce comme une variété d'*O. longipeda*. Il est bien difficile de distinguer les espèces d'*Ophiothrix*, mais le plus difficile est de distinguer *O. longipeda, hirsuta* et *punctolimbata* et cette détermination n'est pas facilitée quand on étudie les exemplaires du Siboga de Koehler, 1905. Pour moi, je crois devoir suivre Koehler, 1922, *l. c.*, et y ajouter les remarques du même auteur de 1905, p. 95. C'est alors qu'il faut considérer les espèces à plaques brachiales dorsales plus ou moins ovales comme *O. hirsuta* et les autres comme *O. longipeda*. En plus, il faut considérer aussi le premier piquant brachial ventral en forme de crochet (cf. Koehler, 1922). Les exemplaires de *longipeda* à boucliers radiaux en forme de triangle isocèle

peuvent alors être distingués comme *O. punctolimbata,* caractère non cité par Matsumoto, 1917, p. 219.

Quant à notre exemplaire, qui a un diamètre de 8 mm., il ne montre point de couleur et le disque a des bâtonnets bien développés, recouvrant aussi les plaques radiales. Koehler lui avait donné le nom d'*O. koreana,* mais cela doit être une erreur.

Ophiothrix stelligera Lyman ?

Lit. : Koehler, 1905, p. 87; 1922, p. 267, div. fig.

1 exemplaire (n° 32), île Enoë, 24-III-1929.

C'est un disque mal conservé avec quelques fragments de bras dont je doute qu'ils appartiennent au disque. M. Koehler lui avait donné le nom d'*O. stelligera,* mais il me semble bien difficile de confirmer cette détermination, à cause du mauvais état du disque et de la subtilité des caractères qui distinguent les *Ophiothrix* de ce groupe. Certainement le disque montre des affinités avec *O. punctolimbata.*

Ophiothrix trilineata Lütken.

Lit. : Koehler, 1922, p. 279, pl. 46, fig. 1-3; pl. 102, fig. 4; 1930, p. 151.

1 exemplaire (n° 31), Sorong Door, 2-III-1929.

Cet exemplaire se trouvait dans le bocal d'*O. nereidina.* Le diamètre est de 6 mm., la longueur d'un bras complet est de 25 mm. Koehler indique en 1922 que les trois lignes sur les plaques brachiales dorsales ne sont pas toujours bien limitées. Dans notre exemplaire, qui est fort beau, la limite extérieure est indistincte. On peut mieux parler ici de deux fines lignes bleues ou vertes, moins distinctes sur le disque et bien distinctes sur le dos des bras. Chaque quatrième plaque dorsale et latérale des bras montre une marbrure bleue, de sorte que les bras semblent être annelés. Les plaques ventrales des bras montrent une belle et fine ligne bleue sur leur bord extérieur.

1 exemplaire (n° 29), Sorong Door, 2-III-1929.

Dans cet exemplaire, dont le diamètre du disque est de 6½ mm., les lignes des bras sont encore moins distinctes en ce que les lignes bleues (grises ou noires), qui doivent délimiter les trois lignes claires, confluent ou manquent çà et là; de sorte qu'on trouve des plaques dorsales avec une tache bleu-noir sur sa surface proximale seulement. Cette tache peut avoir deux cornes, ou autres indications, du fait qu'elle forme partie des deux lignes présentes dans le dessin normal. Ces deux lignes sont bien distinctes dans la partie distale des bras. Les lignes le long des plaques ventrales sont pâlies.

Ophiogymna fulgens (KOEHLER) ?

Pl. IV, fig. 2 *a*, *b*.

Lit. : KOEHLER, 1922, p. 288; MORTENSEN, 1933, p. 338.
1 exemplaire (n° 35), Indes Néerlandaises orientales, 1930.

C'est un disque ($r=3$ à $3\frac{1}{2}$ mm.) avec des bras très fragmentaires portant respectivement 0, 0, 0, 1, 3 segments libres, mais le tout suffit pour constater que ce doit être une *Ophiogymna*; les papilles tentaculaires manquent et les plaques brachiales dorsales sont bien petites. Comparant l'exemplaire avec *O. fulgens* (voir Koehler, **1922**, p. **288**, et Mortensen, **1933**, p. **338**) et *O. capensis* (voir Mortensen, **1933**, p. **340**), il est possible de l'identifier avec *O. fulgens*, quand on considère cette espèce (suivant Koehler) comme très variable. Car la forme des boucliers buccaux et des plaques adorales diffère de celle décrite jusqu'ici pour l'espèce et elle se rapproche de celle d'*O. capensis*, comme Mortensen l'a figuré, **1933**, fig. **52**. Mais les plaques brachiales dorsales ont une autre forme que celle figurée pour *O. fulgens* ou *O. capensis*. Elles ont la largeur normale entre les plaques latérales, mais s'amincissent considérablement, de sorte qu'elles ne forment qu'un angle entre les plaques latérales des deux côtés; ces dernières se touchent presque, tandis que les premiers piquants brachiaux dorsaux se trouvent bien proches de chacune. Il y a 5 piquants brachiaux de chaque côté; tous les piquants sont cassés, de sorte qu'il est impossible de dire quelle est la forme et la disposition de leurs parties distales. Les premières plaques brachiales ventrales ont à peu près la forme d'une fleur de lis héraldique, parce que les grands pores des tentacules excavent leurs côtés. Les plaques distales deviennent plus larges. Il y a une ligne rouge au milieu de la face ventrale des bras (voir la figure pl. IV, fig. **2**, *b*). Il y avait un dessin de lignes rouges sur les grandes plaques radiales, mais ce dessin disparaissait quand j'appliquais un peu d'eau de Javel pour mieux voir les contours des plaques. Ces plaques radiales sont tout à fait nues et presque toutes cassées.

C'est avec quelque doute que j'appelle cet exemplaire *Ophiogymna fulgens*, mais il est trop mutilé pour en fonder une espèce nouvelle.

Ophionereis squamata LJUNGMAN 1866.

Pl. IV, fig. 3 *a*, *b*.

Lit. : *Ophionereis squamata* LJUNGMAN, 1866, p. 310.
Ophionereis sophiae BROCK, 1888, p. 490; KOEHLER, 1905, p. 54; 1930, p. 202.
NON *Ophionereis squamata* KOEHLER, 1913, p. 360 (= *O. squamulosa* nom. nov. KOEHLER, 1914, p. 44).
1 exemplaire (n° 38), Banda Neira, 1929.

Quoique Koehler lui ait donné le nom d'*O. porrecta* Lyman (cf. Matsumoto, **1917**, p. **334**; Koehler, **1930**, p. **202**; Clark, **1921**, p. **117**; Mortensen, **1933**, p. **373**), je crois devoir considérer cet exemplaire comme *O. sophiae* (=*O. squa-*

mata, vide infra). Brock avait donné (*l. c.*, p. 494) comme différence entre ces deux espèces: piquants brachiaux centraux plus longs que les autres =*O. porrecta;* les trois piquants de la même longueur environ =*O. sophiae*. Mais Koehler, 1898, p. 74, avait déjà mentionné des exemplaires qu'il appelait *O. porrecta*, et dans lesquels ce caractère est moins typique. Matsumoto, 1917, p. 334, dans sa figure 93, dessine les 3 piquants de la même grandeur, mais il ajoute un caractère non encore signalé par ses prédécesseurs. Il donne dans la figure 93 *d* la nature des plaques brachiales latérales; on peut discerner de petites plaques secondaires entre les plaques latérales primaires.

Mon exemplaire montre 3 piquants de la même longueur, mais il n'y a point de petites plaques accessoires. Quand on regarde les bras du côté, on voit du tissu mou entre les plaques latérales. J'ai pu comparer les exemplaires décrits par Koehler, 1905, pp. 53-54, du Siboga comme *O. sophiae* et ces exemplaires sont tout à fait identiques à cet égard. Les deux exemplaires du Siboga que Koehler avait déterminés avec doute comme *O. porrecta* montrent les plaques latérales secondaires. Il faut encore ajouter que les plaques ventrales brachiales sont d'une forme à peu près quadrangulaire dans *O. sophiae* quand on les considère *in situ*. Elles peuvent avoir une pointe proximale cachée sous la plaque précédente et leur marge distale peut s'élargir un peu, mais l'impression totale est quadrangulaire. Par contre, dans *O. porrecta* elles montrent un penchant vers la forme en éventail, elles sont plus larges distalement et leur marge proximale pointue est moins cachée (comparer les figures de Koehler, 1905, et notre pl. IV, fig. 3 *b*, avec celles de Matsumoto, 1917).

L'amabilité du Dr N. Odhner m'a donné l'occasion d'étudier l'exemplaire type d'*O. squamata* Ljungman, 1866, p. 310, conservé au Musée de Stockholm. Cet exemplaire montre tous les caractères d'*O. sophiae*, absence de plaques latérales secondaires et présence de plaques brachiales ventrales quadrangulaires. Il vient de Honolulu. Le nom de Ljungman 1866 a la priorité sur *O. sophiae*. C'est donc contrairement aux opinions de Verrill, 1869, p. 390; Lyman, 1882, p. 162; Koehler, 1898, p. 74; 1905, p. 53, et de Matsumoto, 1917, p. 334, que j'identifie les deux espèces *O. squamata* et *O. sophiae* (ces auteurs regardaient l'espèce de Ljungman comme identique à *O. porrecta*). Alors il faut distinguer :

Forme des plaques ventrales branchiales plus ou moins quadrangulaires; point de plaques brachiales latérales secondaires; piquants brachiaux à peu près de la même longueur; Hawaï, Archipel Indien Oriental... ... ... *Ophionereis squamata* LJUNGMAN, 1866 (=*O. sophiae* BROCK, 1888).

Forme des plaques brachiales ventrales rappelant celle d'un éventail; il y a des plaques brachiales latérales secondaires; les piquants brachiaux peuvent être de la même longueur ou le moyen peut être plus long que les deux autres; Hawaï, Afrique du Sud, Japon, Australie septentrionale. ... ... *Ophionereis porrecta* LYMAN, 1860.

La localité du type d'*O. porrecta* reste incertaine; Verrill, 1869, p. 390, l'a fixée à Honolulu, parce qu'il avait lui-même des exemplaires identiques de Honolulu.

Il me semble curieux qu'on ait identifié *O. variegata* Duncan 1879, p. **462**, avec *O. porrecta*; l'auteur dit qu'il y a **6** piquants brachiaux près du disque.

La description et la figure d'*O. porrecta* que Marktanner-Turneretscher donne 1887 (p. **302**, pl. XII, fig. 18) me font soupçonner qu'il est possible qu'on ait décrit des *O. squamata* comme *O. porrecta,* les plaques brachiales ventrales étant quadrangulaires. Il semble alors que les deux espèces occupent les mêmes régions.

Ophiocoma.

Selon les étiquettes de M. Koehler, ces exemplaires appartiennent tous à *O. erinaceus,* mais en appliquant les données de Clark, **1921**, pp. **120** seq. (qui a étudié les animaux vivants!), et de Koehler, **1922**, pp. **322-328**, on y trouve les espèces suivantes :

Ophiocoma scolopendrina (Lam.) Koehler 1922 = O. schoenleinii (M. et Tr.) Clark 1921.

15 exemplaires (n° 22), Banda Neira, 24-II-1929.

Ces exemplaires montrent les caractères suivants : un exemplaire montre le diamètre du disque de **16** mm.; les plaques brachiales ventrales ne montrent point d'échancrure et les piquants brachiaux sont forts, mais la granulation se continue sur la face ventrale; quelques piquants brachiaux sont annelés et il y a partout une écaille tentaculaire, sauf dans **1** ou **2** pores proximaux. Dans un exemplaire à diamètre du disque de **15** mm. on trouve les mêmes caractères, mais les piquants ne sont pas annelés. C'est le même cas dans les exemplaires à diamètre de **13, 16, 12, 9, 7** mm. On trouve des piquants annelés dans des exemplaires d'un diamètre de **14** et **12** mm.; dans le dernier les plaques brachiales sont un peu échancrées. Dans certains exemplaires (diamètre de **12, 13, 13, 14** mm.) quelques piquants, spécialement les proximaux, sont annelés ou mieux maculés, tandis que deux exemplaires d'un diamètre de **5** mm. ont des piquants maculés.

2 exemplaires (n° 23), Sorong Door, 2-II-1929.

Le diamètre du disque est de 8 et 5 mm. Les écailles sont simples. La granulation se continue sur la face ventrale dans le plus grand exemplaire et a disparu totalement dans le plus petit.

Ophiocoma erinaceus M. et Tr. (selon Koehler 1922 et Clark 1921).

3 exemplaires (n° 22), Banda Neira, 24-II-1929.

Dans un exemplaire à diamètre du disque de **15** mm., la granulation ne se continue qu'en une pointe très petite sur la surface ventrale. Il y a partout

deux écailles tentaculaires. Les piquants des bras montrent en partie la même maculation que les exemplaires décrits plus haut. Dans les deux exemplaires à diamètre du disque resp. de 12 et 9 mm., la granulation a disparu sur une grande partie du disque, mais il en reste assez pour voir qu'elle se continue sur la face ventrale tout comme dans l'espèce précédente. Il y a deux écailles tentaculaires, sauf sur la partie distale des bras.

1 exemplaire (n° 25), Mansfield eiland, 1-II-1929.

Le diamètre du disque est de 21 mm.

3 exemplaires (n° 24), Banda Neira, sans date.

Leurs diamètres sont de 7, 5 et 4 mm. Ils ont deux écailles, mais ils sont très mal conservés et les piquants brachiaux sont fins. Le plus petit montre des taches claires sur les plaques brachiales dorsales. C'est avec doute que j'appelle ces animaux *O. erinaceus*.

Ophiocoma pica (M. et Tr.) Clark, 1921, p. 127 = **O. lineolata** (M. et Tr.) Koehler, 1922, p. 234.

1 exemplaire (n° 22), Banda Neira, 24-II-1929.

Le diamètre du disque est de 16 mm. Les piquants (6 au maximum) sont longs et fins. Le dessin du disque est comme il a été figuré par Clark, 1921, (pl. 13, fig. 8) et par Koehler, 1922 (pl. 73, fig. 1-4).

Ophiolepis cincta Müller et Troschel.

Lit. : Lütken, 1861, p. 209, tab. II, fig. 6*a* et *b*; Matsumoto, 1917, p. 299; Koehler, 1930, p. 260.

5 exemplaires (n° 19), Banda Neira, 24-II-1929.

Le diamètre du disque est respectivement de 10, 13, 14, 14, 14 mm. L'un des exemplaires a un disque bien convexe. La plupart des exemplaires montrent bien distinctement deux rangées de petites plaques entourant chaque plaque dorsale du disque; c'est ici encore plus distinct que dans la figure de Matsumoto 1917. Les plaques adorales sont plus larges que Lütken les figure.

Ophiarachnella stabilis (Koehler 1905).

Pl. IV, fig. 4 *a*, *b*.

Lit. : *Pectinura stabilis* Koehler, 1905, p. 5.

1 exemplaire (n° 27), Sorong Door, 2-III-1929.

Le diamètre du disque est de 8 mm., la longueur des bras de 30 mm. et plus. L'animal a perdu presque toute la granulation.

J'ai comparé cet exemplaire avec les animaux types du Siboga; ses boucliers buccaux ne sont pas si larges. Mais en examinant les types on voit qu'ils diffèrent sur ce point. Dans l'exemplaire de la Stat. 40 du Siboga, les boucliers sont moins larges que dans les spécimens de la Stat. 154, mais dans notre animal ils sont encore un peu moins larges. C'est pourquoi les plaques supplémentaires *semblent* plutôt grandes.

Ophiarachnella infernalis (MÜLLER et TROSCHEL).

Lit. : KOEHLER, 1905, p. 7 (*Pectinura infernalis*); 1922, p. 341; MATSUMOTO, 1917, p. 324.

2 exemplaires (n°s 19 et 26), Banda Neira, 24-II-1929.

Koehler les avait appelés *Ophiarachna infernalis*, mais cette dénomination générique ne doit être qu'une note provisoire, car en **1922** (*l. c.*) et encore en **1930**, p. **273**, cette espèce s'appelle *Ophiarachnella*. Autrefois, on la comptait parmi les *Pectinura*.

Le diamètre du disque est de **12** et **13** mm. Les contours des trois plaques intercalées entre les boucliers radiaux sont très nets. On ne voit guère, comme Matsumoto le décrit, des granules venant recouvrir les plaques. Il y a jusqu'à **10**, resp. jusqu'à **9** piquants brachiaux. La couleur est grise, tachetée de brun, mais le dessin n'est pas très distinct.

LITTÉRATURE

BELL, F. J., 1884, *Contributions to the systematic arrangement of the Asteroidea, II. The Species of Oreaster.* (Proc. Zool. Soc., p. 57.)

BOSCHMA, H., 1924, *Ueber einen Fall von Kopulation bei einer Asteride (Archaster typicus).* (Zool. Anz., 58, p. 283.)

BROCK, J., 1888, *Die Ophiuridenfauna des indischen Archipels.* (Zeitschr. f. wiss. Zoologie, XLVII, 3, p. 465.)

CLARK, H. L., 1921, *The Echinoderm Fauna of Torres Strait, its composition and its origin.* (Papers from the Dept. of Mar. Biol. of the Carnegie Inst. of Washington, X.)

— 1926, *Notes on a collection of Echinoderms from the Australian Museum.* (Records of the Australian Museum, XV, 2, p. 183.)

— 1928, *The Sea-lilies, Sea-stars, Brittle-stars and Sea-urchins of the South Australian Museum.* (Records of the South Australian Museum, III, p. 361.)

DÖDERLEIN, L., 1896, *Bericht über die von Herrn Professor Semon bei Amboina und Thursday Island gesammelten Ophiuroidea.* (Jenaische Denkschriften, VIII [SEMON, Zool. Forschungsreisen, V, 3], p. 279.)

— 1915, *Die Arten der Asteroiden-Gattung Anthenea Gray.* (Jahrb. Nassauischen Ver. f. Naturk. in Wiesbaden, 68, Jahrg., p. 21.)

— 1924, *Die Asteriden der « Siboga »-Expedition, II. Pentagonasteridae.* « Siboga »-Exp. Monogr., XLVI².

— 1926, *Ueber Asteriden aus dem Museum von Stockholm.* (Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. [3], II, n° 6.)

— 1935, *Die Asteriden der « Siboga »-Expedition. III. Oreasteridae.* « Siboga »-Exp. Monogr., XLVI³.

— 1936, *Die Asteriden der « Siboga »-Expedition. III. Die Unterfamilie Oreasterinae.* « Siboga »-Exp. Monogr., XLVIᶜ.

DUNCAN, P. M., 1879, *On some Ophiuroidea from the Korean Seas.* (Journ. of the Linnean Soc., Zoology, XIV, p. 445.)

EDMONDSON, C. H., 1935, *Autotomy and Regeneration in Hawaiian Starfishes.* (Bernice P. Bishop Museum, Occasional Papers, XI, 8.)

FISHER, W. K., 1906, *The Starfishes of the Hawaiian Islands.* (Bull. of the U. S. Fish Commission, XXIII for 1903, part III, p. 987.)

— 1911, *Asteroidea of the North Pacific and adjacent waters.* (Smiths. Inst. U. S. Nat. Mus., Bull. 76, Part 1.)

— 1928, *Idem*, Part 2.

— 1930, *Idem*, Part 3.

— 1919, *Starfishes of the Philippine Seas and adjacent waters.* (Smiths. Inst., U. S. Nat. Mus., Bull. 100, vol. 3.)

GOTO, S., 1914, *A Descriptive Monograph of the Japanese Asteroidea.* (Journ. Coll. Sc., Tokyo Imp. Univ., XXIX, 1.)

GRAY, J. E., 1841, *A Synopsis of the Genera and Species of the Class Hypostoma* (*Asterias* L.). (Ann. Mag. Nat. Hist., VI, p. 277.)

HARTLAUB, C., 1892, *Ueber die Arten und den Skelettbau von Culcita.* (Notes from the Leyden Museum, XIV, p. 77.)

HERKLOTS, J. A., 1869, *Échinodermes peintes d'après nature par les soins de Kuhl, van Hasselt et Sal. Müller...* (Bijdragen tot de Dierkunde, afl. 9, p. 1.)

KOEHLER, R., 1898, *Échinodermes recueillies par l'Investigator dans l'Océan Indien. II. Les Ophiures littorales.* (Bull. Scient. de la France et de la Belgique, XXXI, p. 54.)

— 1905, *Ophiures de l'Expédition du « Siboga »*, 2e partie, *Ophiures littorales.* « Siboga »-Exp. Monogr., XLVb.

— 1910, *Astéries et Ophiures des îles Aru et Kei.* (Abh. d. Senckenb. Naturf. Gesellsch., XXXIII. [Merton, Ergebnisse zool. Forsch. reise in den südöstl. Molukken I], p. 268.)

— 1910, *An Account of the Shallow-water Asteroidea. Echinoderma of the Indian Museum*, VI, *Asteroidea* (II).

— 1913, *Ophiures* (du voyage de Kükenthal et Hartmeyer). (Zool. Jahrb., Suppl., XI, 3, p. 351.)

— 1914, *A Contribution to the Study of Ophiurans of the United States National Museum.* (Smiths. Inst., U. S. Nat. Mus., Bull. 84.)

— 1922, *Ophiurans of the Philippine Seas and adjacent waters.* (Smiths. Inst., U. S. Nat. Mus., Bull. 100, 5.)

— 1930, *Ophiures recueillies par le Dr Th. Mortensen dans les Mers d'Australie et dans l'Archipel Malais.* (Vidensk. Medd. fra Dansk. Naturh. Foren., 89.)

LIVINGSTONE, A. A., 1930, *On some new and little known Australian Asteroids.* (Records of the Australian Museum, XVIII, 1, p. 15.)

— 1932, *Asteroidea.* (Great Barrier Reef Expedition, 1928-1929, Sc. Rep., IV, 8.)

— 1932, *Some further Notes on Species of Tamaria.* (Records of the Austr. Mus., XVIII, 7, p. 368.)

LJUNGMAN, A., 1866, *Ophiuroidea viventia huc usque cognita.* (Oefvers. af Kgl. Vetensk. Akad. Förhandl., 23, 9, p. 303.)

LORIOL, P. (DE), 1885, *Catalogue raisonné des Échinodermes recueillis par M. V. de Robillard à l'île Maurice. II. Stellérides.* (Mém. Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève, XXIX, 4.)

— 1893, *Échinodermes de la baie d'Amboine.* (Rev. Suisse de Zool. et Ann. du Mus. d'Hist. nat. de Genève, I, p. 359.)

LÜTKEN, C. F., 1861, *Additamenta ad historiam Ophiuridarum II.* (Vidensk. Selsk. Skr. [5], Naturw. og mat. afd., V, p. 179.)

LYMAN, TH., 1862, *Descriptions of new Ophiuridae.* (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., VIII, p. 75.)

— 1874, *Ophiuridae and Astrophytidae, old and new.* (Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., III, p. 221.)

— 1882, *Report on the Ophiuroidea dredged by H. M. S. Challenger, during the years 1873-1876.* (Rep. on the Sc. Res. Voy. Challenger, Zool., V.)

Marktanner-Turneretscher, G., 1887, *Beschreibung neuer Ophiuriden und Bemerkungen zu bekannten.* (Ann. d. K. K. Naturh. Hofmuseums, II, 4, p. 291.)

Matsumoto, H., 1917, *A Monograph of Japanese Ophiuroidea, arranged according to a new Classification.* (Journ. Coll. of Sc., Imp. Univ. Tokyo, 38, 2.)

Mortensen, Th., 1931, *Contribution to the study of the development and larval forms of Echinoderms.* (K. Danske Vidensk. Selsk. Skr. [9], 4, p. 1.)

— 1933, *Echinoderms of South Africa (Asteroidea and Ophiuroidea).* (Vidensk. Medd. fra Dansk Naturh. Foren., 93, p. 215.)

Oshima, H. & Ikeda, H., 1934, *Male-female Superposition of the Seastar Archaster typicus M. & Tr.* (Proc. Imp. Acad. Tokyo, 10, pp. 125-128.)

— — 1934, *Sexual Size-dimorphism in the Sea-star Archaster typicus M. & Tr.* (Ibidem, pp. 180-183.)

Perrier, E., 1869, *Recherches sur les pédicellaires et les ambulacres des Astéries et des Oursins.* (Ann. Sc. Nat. [5], Zool., XII, p. 197.)

— 1875, *Revision de la collection de Stellérides du Muséum d'Histoire naturelle de Paris.* (Arch. Zool. Exp. et Gén., IV, p. 399.)

Sluiter, C. Ph., 1889, *Die Evertebraten aus der Sammlung des Königl. Naturw. Vereins in Niederl. Indien in Batavia. II. Echiniden, Asteriden.* (Natuurk. Tijdschr. v. Nederl. Ind., XLVIII, p. 304.)

— 1895, *Die Asteriden-Sammlung des Museums zu Amsterdam.* (Bijdragen tot de Dierkunde, afl. 17.)

Verrill, A. E., 1869, *On new and imperfectly known Echinoderms and Corals.* (Proc. of the Boston Soc. of Nat. Hist., XII, p. 381.)

— 1913, *Revision of the Genera of Starfishes of the Subfamily Asterininae.* (The American Journal of Science [4], XXXV, p. 477.)

PLANCHE I

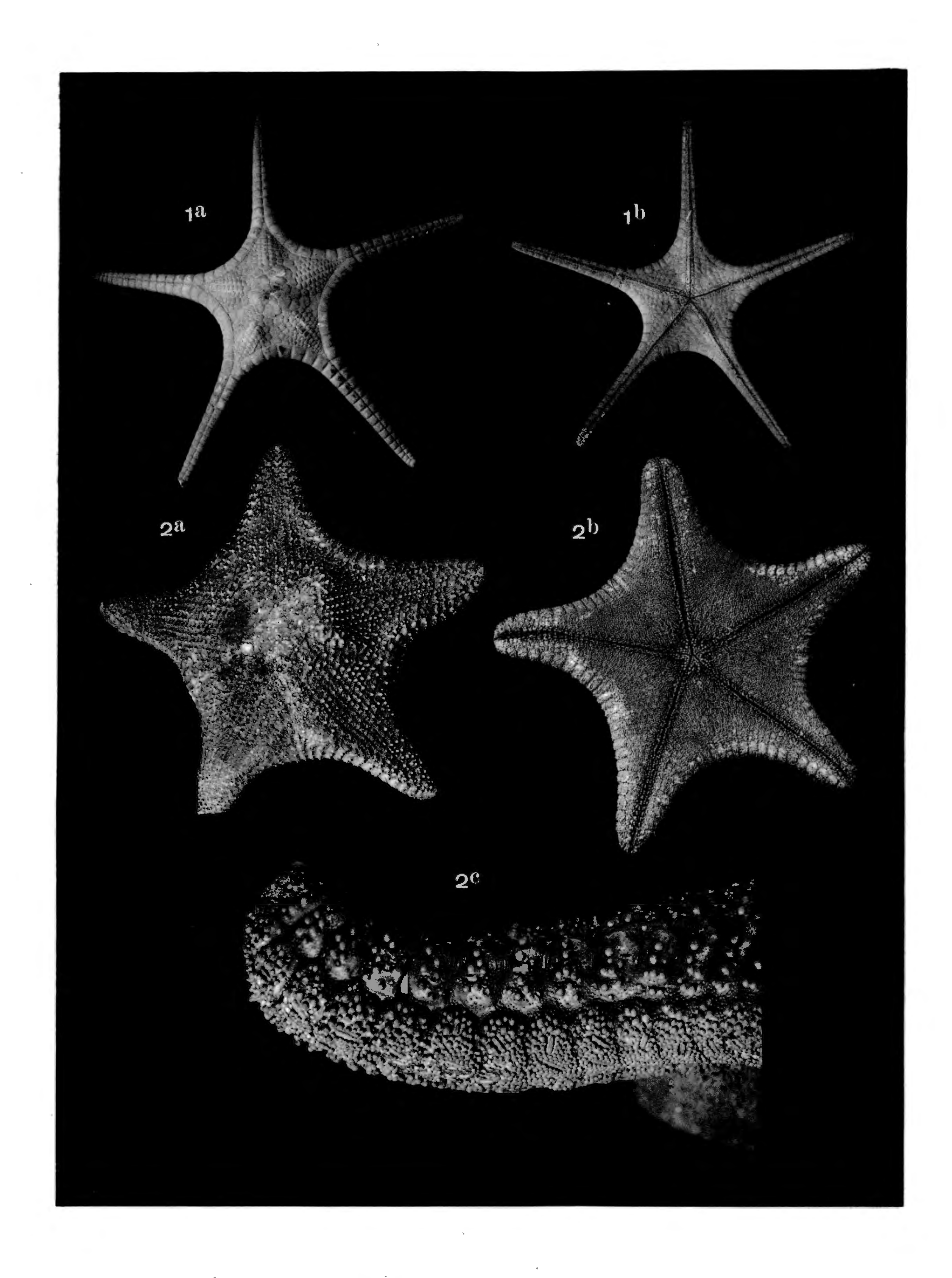
EXPLICATION DE LA PLANCHE I

FIG. 1. — *Iconaster longimanus* (MÖBIUS), île Enoë (n° 40, $R = 49$ mm.),

a, face dorsale; *b*, face ventrale.

FIG. 2. — *Anthenea tuberculosa* GRAY var. nov. *van straeleni*. Type. Ile Enoë (n° 6, $R = 94$ mm.),

a, face dorsale; *b*, face ventrale; *c*, bras vu de côté.



H. ENGEL. — Astéries et Ophiures.

PLANCHE II

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

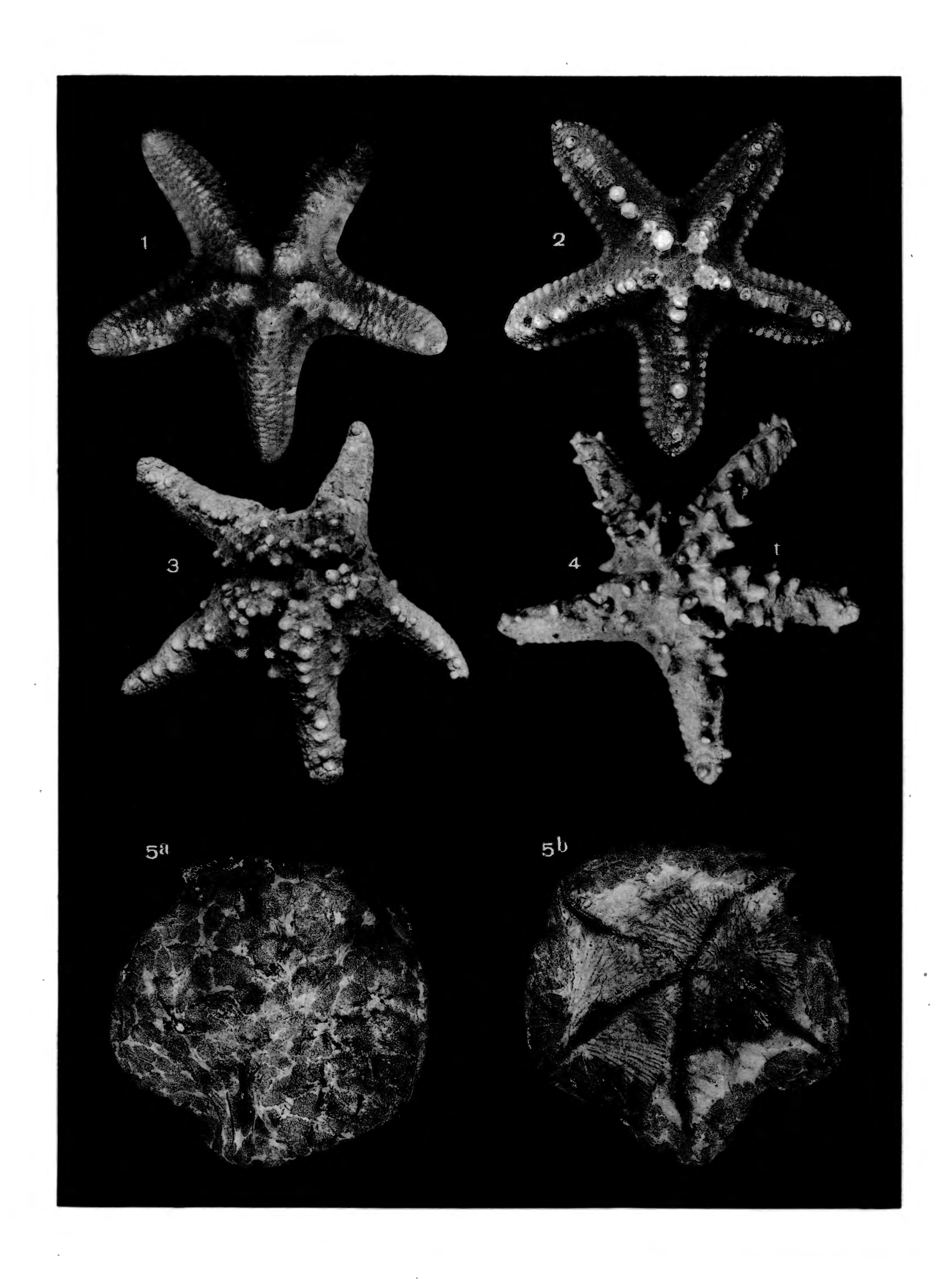
FIG. 1-4. — *Protoreaster nodosus* (L.),

1, baie de Kéma (n° 60, *R* = 59 mm.); 2, baie Paloe (n° 58, *R* = 110 mm.); 3 et 4, île de Weim (n° 57, *R* = 140-150 mm., resp. 123-133 mm.).

FIG. 5. — *Culcita novaeguineae* MÜLLER et TROSCHEL var. nov. *leopoldi*. Type. Ile Mansfield (n° 42, diam. 230 mm.),

a, face dorsale; *b*, face ventrale.

Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg. — Hors série. Vol. III, fasc. 18.
Verh. Kon. Natuurh. Mus. Belg. — Buiten reeks. Bd. III, deel 18.



H. ENGEL. — Astéries et Ophiures.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles.

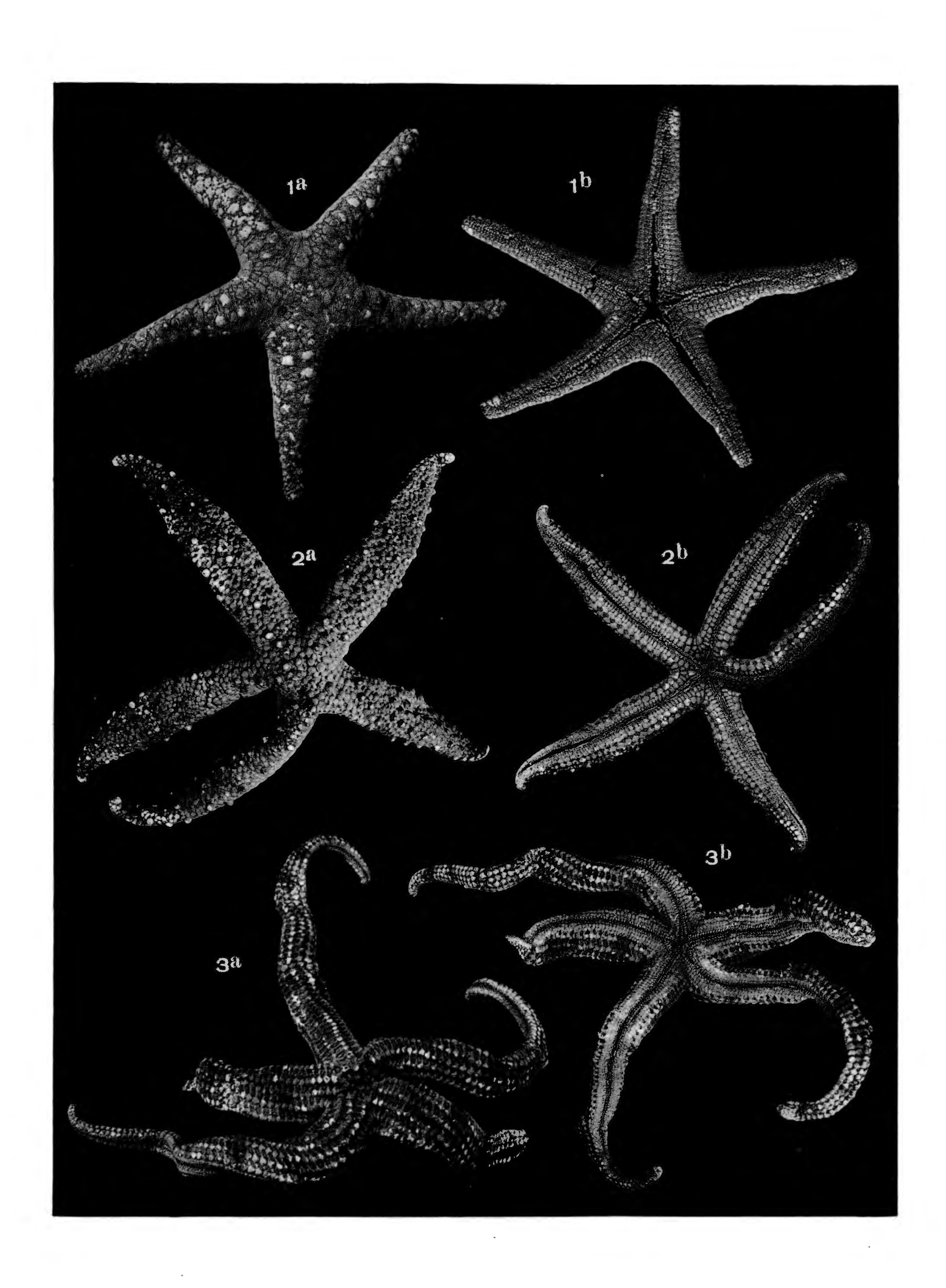
PLANCHE III

EXPLICATION DE LA PLANCHE III

FIG. 1. — *Fromia elegans* CLARK, entre Banda Neira et Goenoeng Api (n° 44, *R* = 30 mm.),
a, face dorsale; *b*, face ventrale.

FIG. 2. — *Nardoa tuberculata* GRAY, entre Banda Neira et Goenoeng Api (n° 55, *R* = 89-98 mm.),
a, face dorsale; *b*, face ventrale.

FIG. 3. — *Ophidiaster astridae* nov. spec. Type. Ile Enoë (n° 46, *R* = 110-220 mm.),
a, face dorsale; *b*, face ventrale.



H. ENGEL. — Astéries et Ophiures.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelle



PLANCHE IV

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

FIG. 1. — *Tamaria pusilla* (M. et TR.), Banda Neira (n° 54, $R = 26\text{-}21$ mm.),

a, face dorsale; *b*, face ventrale; *c*, partie d'un bras, vu de dos pour montrer deux pédicellaires « en salière » sur deux des plaques marginales dorsales (longueur des pédicellaires : 0.8 mm. environ).

FIG. 2. — *Ophiogymna fulgens* (KOEHLER)?, Indes Néerl. Orient. (n° 35, $r = 3$ à $3\frac{1}{2}$ mm.),

a, face dorsale; *b*, face ventrale.

FIG. 3. — *Ophionereis squamata* LJUNGMAN, Banda Neira (n° 38, $r = 6$ mm,),

a, face dorsale; *b*, face ventrale

FIG. 4. — *Ophiarachnella stabilis* (KOEHLER), Sorong Door (n° 27, $r = 4$ mm.),

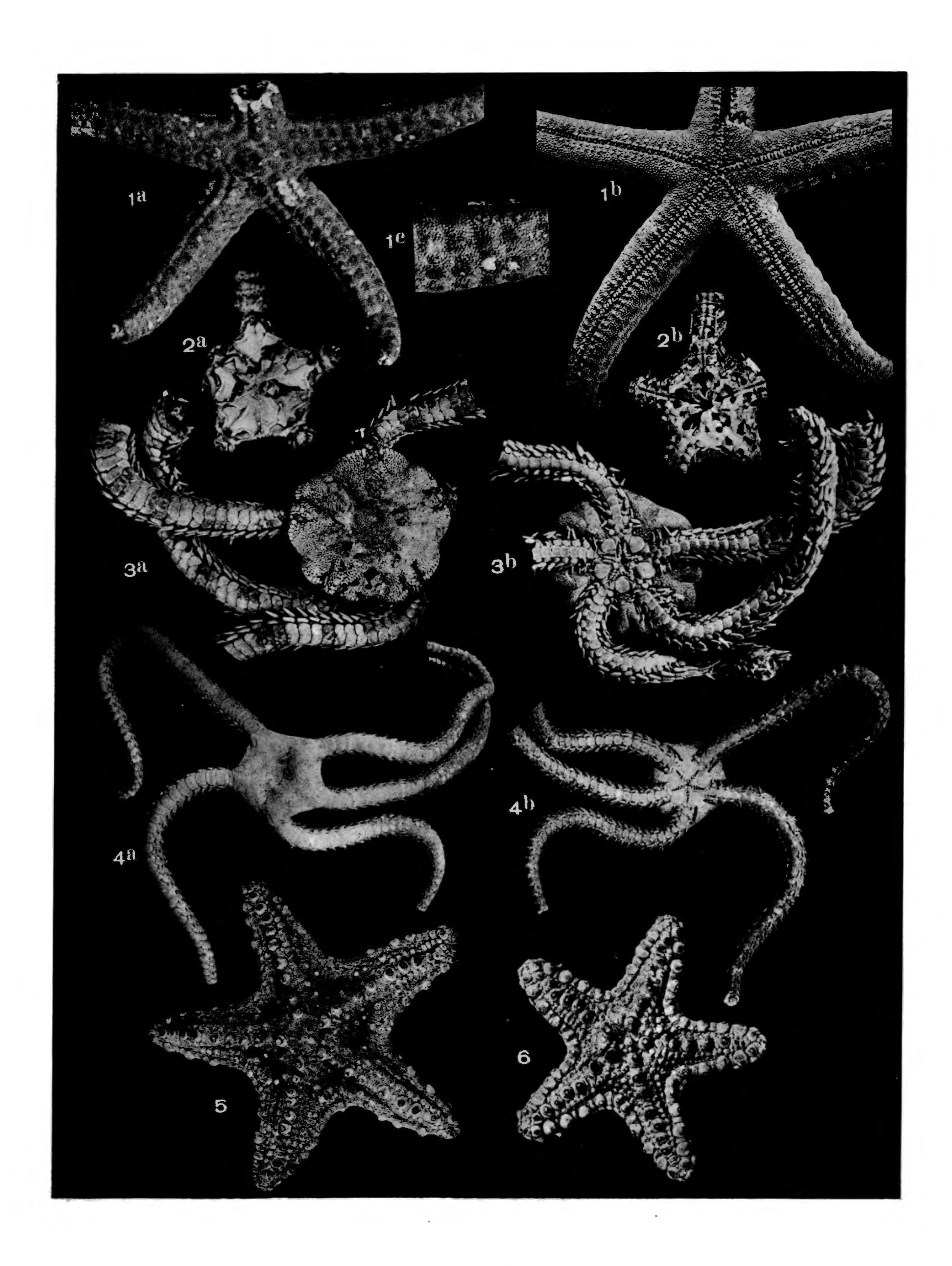
a, face dorsale; *b*, face ventrale.

FIG. 5. — *Pentaceraster multispinus* (VON MARTENS).

Cet exemplaire de Billiton fut décrit comme *Oreaster grayi* par Bell, 1884, p. 83 (échantillon du British Museum), $R = 75\text{-}80$ mm.

FIG. 6. — *Pentaceraster multispinus* (VON MARTENS).

Cet exemplaire fut décrit par Gray, 1841, p. 277, comme *Pentaceros nodosa*, puis désigné type de son *Oreaster grayi* par Bell, 1884, p. 83 (photo due à la courtoisie du British Museum), $R = 48\text{-}52$ mm.



H. ENGEL. — Astéries et Ophiures.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles.